

科目名	ヒューマンファクター		
学期	S1S2 セメスタ	単位数	1.0 単位
曜日・授業時間	月曜 4月8日(1, 2限)、4月22日(1, 2限)、6月3日(1, 2限)、7月1日(1, 2限)		
場所	原子力専攻講義室		
担当教員	早瀬賢一 廣瀬文子 野々瀬晃平 斉藤拓巳(とりまとめ教員, saito@n.t.u-tokyo.ac.jp)		
<p><b>1. 本科目の目的と学習教育目標</b></p> <p>原子力施設の安全確保は「人は誤り、機械は故障する」という生活の知恵に基づき多層防護の考え方を採用するとともに、組織やその構成員の安全意識の維持・向上(安全文化の醸成)という、有形・無形の二つの基本原則の実現により担保される。しかしながら、近年の技術システムの事故を観察すると、それらはより一層、組織事故の様相を呈しており、時代の流れやシステムと人間の関係の変化に伴って、その特質が変化しつつある。</p> <p>本講義では、ヒューマンファクターに関わる研究の知見、そして技術システム設計や教育訓練等への反映という研究開発の歴史から、組織の安全文化醸成へという流れで、具体的な事例を交え、ヒューマンファクターに関わる基本的な知識の習得する。そして、ヒューマンファクターの分析に基づく、原子力施設の運営管理を実践するための能力を身につける。加えて、近年重要視されている原子力施設のリスクの定量的評価で必要となる人間信頼性解析の基本的な考え方を習得する。</p>			
<p><b>2. 講義方法等</b></p> <p>まず、ヒューマンファクターの概念や定義、基本的な考え方、そして、ヒューマンファクターに係る人間の様々な特性を学ぶ。そして、ヒューマンエラー分析の方法やエラーマネジメント、人の集団としての特性、人間信頼性解析、安全文化について学習する。さらに、それらの知識に基づき、原子力分野における実際の事故事例や他の技術分野における事故事例の分析を通して、ヒューマンエラーと事故発生のメカニズムの関係を身につける。</p>			
<p><b>3. 専攻の学習・教育目標との関連</b></p> <p><b>(1) 原子力技術分野に関する基礎的素養</b></p> <p>(2)および(3)に係るヒューマンファクターや人間信頼性解析の概念や定義、基本的な考え方、そして、ヒューマンファクターに係る人間、および、人間の集団(組織)の様々な特性に関する知識を身につける。</p> <p><b>(2) 原子力技術分野に関する高度の専門的知識及びこれを実務に応用できる能力</b></p> <p>ヒューマンエラー分析やエラーマネジメントを実践するための応用的知識や安全文化、人間信頼性解析の考え方を身につける。</p> <p><b>(3) 原子力技術分野において、複合的な問題を分析し、課題を設定・解決できる卓越した能力</b></p> <p>実際の事故事例に対するヒューマンエラー分析を通して、ヒューマンエラーと事故発生のメカニズムを関係づけ、事故の背景にあるヒューマンエラー上の問題を明確にし、解決できる能力を習得する。</p> <p><b>(4) 継続的に学習できる能力</b></p> <p>福島第一原子力発電所事故には様々なヒューマンファクターが関わっている。そのような点は、A1A2セメスタの「福島学」、「福島学演習」で学ぶことになるが、本演習を通して、そのための知識、能力を身につけることができる。また、原子力施設の事故事例をヒューマンファクターと技術・工学倫理という異なる視点で分析するという点で、本講義はS1S2セメスタの「技術倫理演習」と密接に関係する。</p> <p><b>(5) 原子力技術分野に関する実務を行うために必要な実践力、説明責任能力、コミュニケーション能力、協働力、マネージメント力など</b></p> <p>本講義では、原子力施設の運営管理におけるヒューマンファクター分析を実践することを目的とし</p>			

ている。そして、そのような実践的な分析力に基づき、実際の問題の解決や事故の回避に繋げるためのマネジメント力が習得できる。

#### **(6) 職業倫理、ならびにその倫理規範を守りつつ職務を果たす能力と態度**

本講義を通して、原子力技術における職業倫理の実践において求められる、人間や組織としての特性に関する理解を深めることができる。

#### **4. 講義日程及び講義内容**

1. ヒューマンファクターの基礎 (1) (4月8日(月)1限、早瀬賢一)(専攻 対面)
2. ヒューマンファクターの基礎 (2) (4月8日(月)2限、早瀬賢一)(専攻 対面)  
ヒューマンファクターに対する理解を図るために、その概念、定義、ヒューマンエラーとの関係等、ヒューマンファクターの基本的考え方について論じる。
3. 人間特性(1) (4月22日(月)1限、廣瀬文子)(専攻 対面)
4. 人間特性(2) (4月22日(月)2限、廣瀬文子)(専攻 対面)  
ヒューマンエラーに影響を与える、人間の生理特性、認知特性、心理特性について論じる。
5. 人間特性(3) (6月3日(月)1限、野々瀬晃平)(専攻 対面)  
集団の中に入ることによって出現する人間が持つ特性を論じるとともに、リーダーシップやコミュニケーションに関する実践的知見を教授する。
6. 人間信頼性解析(HRA) (6月3日(月)2限、野々瀬晃平)(専攻 対面)  
あるシステムのリスクを定量的に評価するためには、そのシステムの中で人間が行うタスクの失敗確率を求める必要がある。その手法である人間信頼性解析(Human reliability analysis: HRA)を論じる
7. 安全文化(7月1日(月)1限、早瀬賢一)(専攻 対面)  
チェルノブイリ事故以降、その必要性が論じられている安全文化について、IAEAなどが示す定義や主要な要素、これに関連した研究から得られた新たな知見などを教授する。
8. 事故発生のメカニズム(7月1日(月)2限、早瀬賢一)(専攻 対面)  
ヒューマンエラーと事故発生のメカニズムについて、社会に大きな影響を与えた東海村臨界事故の事件事例をもとに論じるとともに、安全のためにすべきことを教授する。

なお、原子力プラントの見学を本科目の一部として位置付ける。

#### **5. 教科書、参考書等**

事前に配布する資料を用いて講義を行う。

- ヒューマンファクターに関する参考書籍・文献  
「ヒューマンファクター概論」(佐相邦英, オーム社)  
「連載講座ヒューマンファクター」(日本原子力学会 HMS 研究部会)  
“Managing the Risks of Organizational Accidents Ashgate” (J.Reason)

#### **6. 達成度の評価、成績評価の方法**

期末の課題レポートの内容で評価する。

#### **7. 他の講義との関連**

- 福島学
- 技術倫理演習